

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-76896

(P2004-76896A)

(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(51) Int.Cl.⁷

F16D 13/62

F16D 13/74

F16D 25/0638

F1

F16D 13/62

F16D 13/74

F16D 25/063

A

テーマコード(参考)

3J056

Z

3J057

K

3J056

3J057

審査請求 未請求 求項の数 2 O.L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2002-240572(P2002-240572)

(22) 出願日

平成14年8月21日(2002.8.21)

(71) 出願人 000128175

株式会社エフ・シー・シー

静岡県引佐郡細江町中川7000番地の3
6

(74) 代理人 100071870

弁理士 落合 健

(74) 代理人 100097618

弁理士 仁木 一明

(72) 発明者 坪井 彰

静岡県引佐郡細江町中川7000番地の4
6 株式会社エフ・シー・シー技術研究所
内

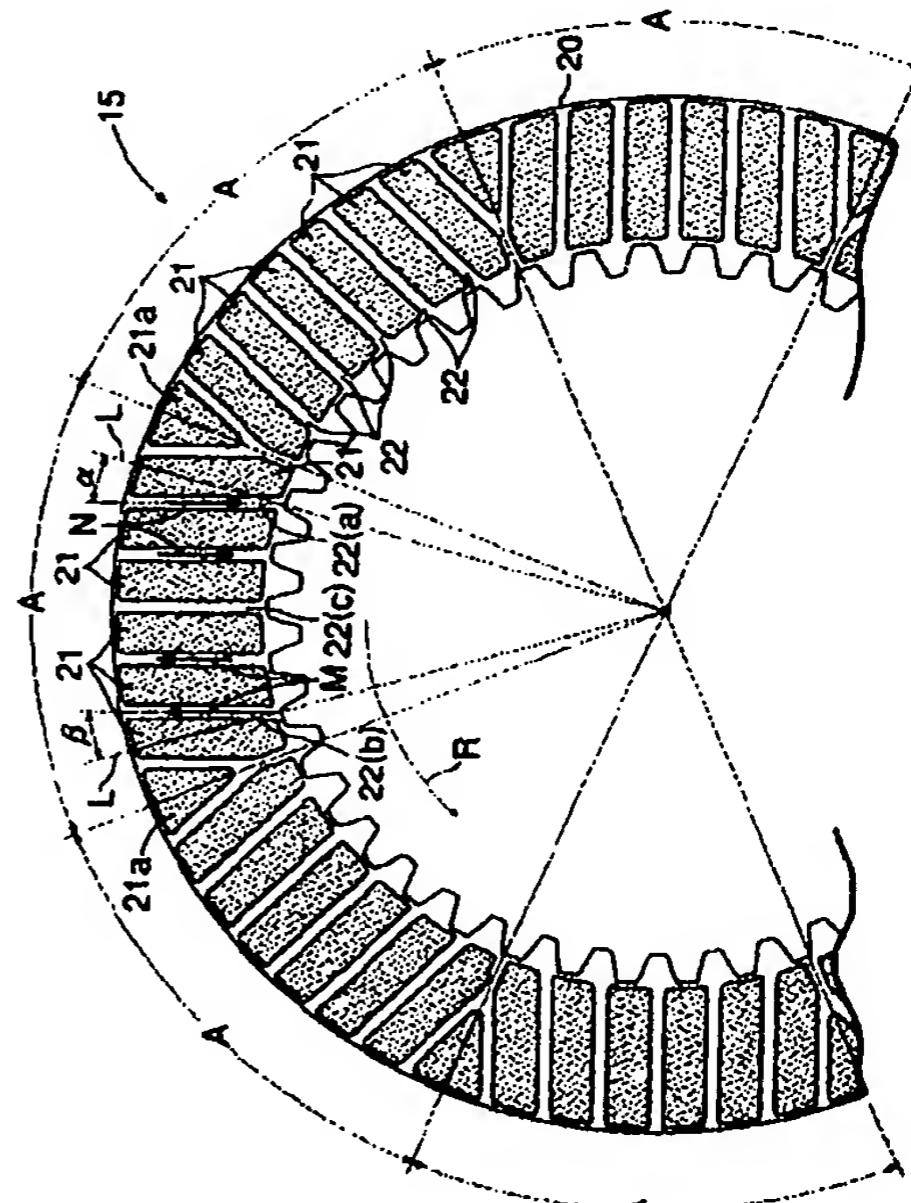
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湿式クラッチ用摩擦板

(57) 【要約】

【課題】 クラッチの接続過渡時には摩擦特性を安定させ、またクラッチオフ時にはオイルの粘性抵抗による引き摺り現象を低減させ得る、湿式クラッチ用摩擦板を提供する。

【解決手段】 芯板20の一側面又は両側面に接合される摩擦材21に、該摩擦材21の内外周縁間を連通する多数条のオイル溝22を形成した、湿式クラッチ用摩擦板において、摩擦板15の回転時、摩擦板15の内周側から外周側へオイルを排出する排出角 β を持つ複数条のオイル溝22と、摩擦板15の外周側から内周側へオイルを引き込む流入角 α を持つ複数条のオイル溝22とを略等間隔置きに混在させた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】

芯板(20)と、この芯板(20)の側面に接合される摩擦材(21)とからなり、該摩擦材(21)に、該摩擦材(21)の内外周縁間を連通する多数条のオイル溝(22)を形成した、湿式クラッチ用摩擦板において、摩擦板(15)の回転時、摩擦板(15)の内周側から外周側へオイルを排出する排出角(β)を持つ複数条のオイル溝(22)と、摩擦板(15)の外周側から内周側へオイルを引き込む流入角(α)を持つ複数のオイル溝(22)とを略等間隔置きに混在させたことを特徴とする、湿式クラッチ用摩擦板。

【請求項2】

請求項1記載の湿式クラッチ用摩擦板において、該摩擦板(15)を周方向に並ぶ複数の領域(A, A ...)に分けて、各領域(A)の摩擦材(21)に互いに平行な複数条のオイル溝(22)を形成し、各領域(A)の周方向両端部に位置する一方のオイル溝(22)に前記排出角(β)を、また他方のオイル溝(22)に前記流入角(α)をそれぞれ付与したことを特徴とする、湿式クラッチ用摩擦板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は湿式クラッチ用摩擦板に関し、特に、芯板と、この芯板の側面に接合される摩擦材とからなり、該摩擦材に、該摩擦材の内外周縁間を連通する多数条のオイル溝を形成したものゝ改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

かかる湿式クラッチ用摩擦板は、例えば特開2001-221252号公報に開示されているように、既に知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

かかる湿式クラッチ用摩擦板においては、例えば少ない油量条件下でもクラッチの接続過渡時に摩擦特性を安定させて、スティックスリップによる異音や振動の発生を抑えるために、摩擦特性の向上させる必要(第1の課題)があり、またクラッチの遮断時にはオイルの粘性抵抗による引き摺り現象を低減させる必要(第2の課題)がある。

【0004】

ところが、従来では、第1の課題に対しては、摩擦材表面のオイル溝の溝幅を狭くしてオイル排出性を低減させる対応策を探り、第2の課題の対しては、摩擦材表面のオイル溝の溝幅を広くしてオイル排出性を高めるという、上記対応策とは正反対の対応策を探っており、結局、両方の課題を同時に解決することは困難であり、湿式クラッチの用途や仕様に応じて第1及び第2の課題の

一方を犠牲にしているのが実情である。

【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、前記第1及び第2の課題を同時に解決することを可能にした前記湿式クラッチ用摩擦板を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、芯板と、この芯板の側面に接合される摩擦材とからなり、該摩擦材に、該摩擦材の内外周縁間を連通する多数条のオイル溝を形成した、湿式クラッチ用摩擦板において、摩擦板の回転時、摩擦板の内周側から外周側へオイルを排出する排出角を持つ複数条のオイル溝と、摩擦板の外周側から内周側へオイルを引き込む流入角を持つ複数のオイル溝とを略等間隔置きに混在させたことを第1の特徴とする。

【0007】

この第1の特徴によれば、摩擦板には、オイルの流入を促進する複数条のオイル溝と、オイルの排出を促進する複数条のオイル溝とが略等間隔置きに混在することで、

20 少ない油量条件下での半クラッチ状態でも、オイルの流入を周方向偏り無く適当に得て摩擦特性を安定させ、スティックスリップによる異音や振動の発生を防ぐことができ、またクラッチオフ状態では、オイル排出性を周方向偏り無く適当に得て、オイルの粘性抵抗による引き摺り現象を低減させることができる。

【0008】

また本発明は、第1の特徴に加えて、該摩擦板を周方向に並ぶ複数の領域に分けて、各領域の摩擦材に互いに平行な複数条のオイル溝を形成し、各領域の周方向両端部に位置する一方のオイル溝に前記排出角を、また他方のオイル溝に前記流入角をそれぞれ付与したことを第2の特徴とする。

【0009】

この第2の特徴によれば、各領域の複数のオイル溝を平行にすることで、流入角及び排出角を持つ複数のオイル溝の形成を容易に行うことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の一実施例に基づいて以下に説明する。

【0011】

図1は本発明の第1実施例に係る摩擦板を装着した湿式クラッチの縦断面図、図2は図1の摩擦板の側面図、図3は本発明の第2実施例に係る摩擦板の側面図、図4は本発明の第3実施例に係る摩擦板の側面図、図5は従来の摩擦板を使用した湿式クラッチと本発明の摩擦板を使用した湿式クラッチとのトルク振動特性比較線図、図6は従来の摩擦板を使用した湿式クラッチと本発明の摩擦板を使用した湿式クラッチとの引き摺りトルク比較線図である。

【0012】

先ず、図1及び図2に示す本発明の第1実施例の説明より始める。

【0013】

図1において、符号Cは自動車の自動変速機用湿式クラッチを示す。このクラッチCのクラッチハウジング1は、端壁2の外周端に円筒部3を、その内周端にハブ4をそれぞれ連設して構成され、そのハブ4は入力軸5にスプライン結合される。入力軸5上には、駆動ギヤ7を一体に備えた出力軸6が相対回転自在に支承され、この出力軸6に一体に連なるクラッチインナ8が前記円筒部3内に同心状に配置される。

【0014】

前記円筒部3の内周面及びハブ4の外周面には、端壁2との間に油圧室11を画成する加圧ピストン10が摺動自在の嵌装され、この加圧ピストン10とハブ4との間に、加圧ピストン10を油圧室11側へ付勢する戻しばね12が縮設される。ハブ4には、油圧室11に連なる作動油給排孔13が設けられる。

【0015】

前記円筒部3の内周面には、また、複数枚の金属製クラッチ板14が加圧ピストン10の外側に隣接して摺動可能にスプライン嵌合され、これらクラッチ板14と交互に重なるように配置される本発明の複数枚の摩擦板15がクラッチインナ8の外周面に摺動可能にスプライン嵌合される。さらに最外側の摩擦板15の外側面に対向する受圧板16が前記円筒部3にスプライン嵌合され、この受圧板16は円筒部3に係止された止め環17により軸方向外方への移動が阻止されるようになっている。

【0016】

このクラッチCは、ミッションケース底部の、オイルを貯留する油溜まりに一部を浸漬していて、回転中、そのオイルを冷却用として供給される。

【0017】

さて、図1及び図2により本発明の摩擦板15について説明する。

【0018】

摩擦板15は、金属製の芯板20と、この芯板20の両側面に接着剤等により接合される摩擦材21とからなっており、各摩擦材21には、摩擦材21の内外周縁間を連通する、直線状に延びる多数条のオイル溝22、22…が形成される。

【0019】

その際、摩擦板15を周方向に並ぶ複数の領域A、A…に分けて、各領域Aの摩擦材21には、互いに平行な複数条のオイル溝22が形成され、且つ各領域Aの周方向中央部のオイル溝22(c)が摩擦板15の半径線L上に配置される。ここで、オイル溝22の摩擦板15内周側端部を内端、その外周側端部を外端と呼ぶ。

【0020】

而して、各領域Aにおいて、中央部のオイル溝22(c)を境にして、摩擦板15の回転方向Rに沿う後方側のオイル溝22には、該オイル溝22を、その内端を通る摩擦板15の半径線Lに対して、摩擦板15の回転方向R前方に傾ける流入角αが付与され、これと反対に回転方向Rに沿う前方側のオイル溝22には、該オイル溝22を、その内端を通る摩擦板15の半径線Lに対して、摩擦板15の回転方向R後方に傾ける排出角βが付与される。そしてこの第1実施例の場合、各領域Aの回転方向Rに沿う後端部のオイル溝22(a)の流入角αと、回転方向Rに沿う前端部のオイル溝22(b)の排出角βとは同角度となる。

【0021】

摩擦材21の各隣接する領域A、Aの境界には、摩擦材21の三角形の小片21aが残存させてある。

【0022】

またこの実施例の場合、短冊状に剪断した多数の摩擦材21、21…が一定の間隔を置いて芯板15に接着され、それらの間がオイル溝22、22…とされる。

【0023】

尚、摩擦板15の回転方向Rとは、摩擦板15の、クラッチ板14に対する相対回転方向をいう。

【0024】

次に、この第1実施例の作用について説明する。

【0025】

クラッチCの油圧室11に作動油圧を供給すれば、その油圧を受けた加圧ピストン10は、戻しばね12の荷重に抗して前進し、即ち摩擦板15及びクラッチ板14群側に摺動して、これらを受圧板16との間で挟圧するので、摩擦板15及びクラッチ板14は相互に摩擦係合される。こうしてクラッチオン状態となったクラッチCは、入力軸5から出力軸6への動力伝達を可能にする。また油圧室11から油圧を解放すれば、加圧ピストン10は戻しばね12の荷重をもって後退するので、摩擦板15及びクラッチ板14はそれぞれ自由になり、クラッチCは、入力軸5及び出力軸6間の動力伝達を遮断するクラッチオフ状態となる。

【0026】

このようなクラッチオフ状態もしくは半クラッチ状態では、入力軸5及び出力軸6の相対回転により、摩擦板15及びクラッチ板14間でも相対回転が生ずる。このとき、摩擦板15がクラッチ板14に対して矢印R方向へ回転すると、各摩擦材21の各領域Aにおいて、流入角αを付与されたオイル溝22は、隣接するクラッチ板14との協働によりねじポンプ作用を發揮して、摩擦板15の外周に接するオイルをオイル溝22を通して図2の矢印Nのように摩擦材21の内周側に引き込み、これと反対に排出角βを付与されたオイル溝22は、隣接するクラッチ板14との協働によりねじポンプ作用を發揮して、該オイル溝22内のオイルを図2の矢印Mのように

摩擦材21の外周側に押し出す。
5

【0027】

このように、摩擦板15には、オイルの流入を促進する複数条のオイル溝22と、オイルの排出を促進する複数条のオイル溝22とが略等間隔置きに混在することになるから、少ない油量条件下での半クラッチ状態でも、オイルの流入を周方向偏り無く適当に得て摩擦特性を安定させ、スティックスリップによる異音や振動の発生を防ぐことができ、またクラッチオフ状態では、オイル排出性を周方向偏り無く適当に得て、オイルの粘性抵抗による引き摺り現象を低減させることができる。

【0028】

テストによれば、図5(A)に示すように、従来の摩擦板を組み込んだクラッチでは、少ない油量条件下においてクラッチの伝達トルクの増加させると、特にそのトルクの高いところで激しい振動が発生したのに対して、図5(B)に示すように、本発明による場合には、その振動が全域に亘り著しく減少することを確認できた。また図6に示すように、クラッチオフ状態での引き摺りトルクにおいても、本発明による場合には大幅な低下をもたらすことを確認できた。

【0029】

次に、図3に示す本発明の第2実施例について説明する。

【0030】

この第2実施例では、摩擦板15の周方向に分けられた各領域Aにおいて、平行な複数のオイル溝22、22…は、該領域Aの回転方向Rに沿う後端部のオイル溝22(a)の流入角 α が、回転方向Rに沿う前端部のオイル溝22(b)の排出角 β より大きくなるように配置される。その他の構成は、前実施例と同様であるので、図3中、前実施例と対応する部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【0031】

この第2実施例の摩擦板15は、特に摩擦特性の安定を重視したクラッチに有効である。

【0032】

このように、摩擦板15の分けられた各領域Aの回転方向Rに沿う後端部のオイル溝22の流入角 α と、前端部のオイル溝22の排出角 β と大きさを適当に相違させることにより、摩擦特性を調整することができる。

【0033】

図4に示す本発明の第3実施例は、上記第2実施例において、摩擦板15の各隣接する領域A、Aの境界に存在する摩擦材の三角形の小片21aを取り去ったものに当たる。

【0034】

本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば、上記各実施例では、摩擦材21を、それによつ

10

20

30

40

てオイル溝22、22…を画成するように、短冊片にして芯板20に接合したが、一枚の環状の摩擦材を芯板20に接合した後、その摩擦材21の表面に型押や切削によりオイル溝22、22…を形成することもできる。また上記実施例では、クラッチインナ8にスプライン嵌合する摩擦板15の芯板20の両側面に摩擦材21を接着し、これら摩擦板15間に、摩擦材を持たずにクラッチハウジング1にスプライン嵌合するクラッチ板14を介装したが、クラッチインナ8及びクラッチハウジング1にそれぞれ摩擦板15をスプライン嵌合し、それらの芯板20の互いに対向する一側面にのみ摩擦材21を接着することもできる。

【0035】

【発明の効果】

以上のように本発明の第1の特徴によれば、芯板と、この芯板の側面に接合される摩擦材とからなり、該摩擦材に、該摩擦材の内外周縁間を連通する多数条のオイル溝を形成した、湿式クラッチ用摩擦板において、摩擦板の回転時、摩擦板の内周側から外周側へオイルを排出する排出角を持つ複数条のオイル溝と、摩擦板の外周側から内周側へオイルを引き込む流入角を持つ複数のオイル溝とを略等間隔置きに混在させたので、摩擦板には、オイルの流入を促進する複数条のオイル溝と、オイルの排出を促進する複数条のオイル溝とが略等間隔置きに混在することで、少ない油量条件下での半クラッチ状態でも、オイルの流入を周方向偏り無く適当に得て摩擦特性を安定させ、スティックスリップによる異音や振動の発生を防ぐことができ、またクラッチオフ状態では、オイル排出性を周方向偏り無く適当に得て、オイルの粘性抵抗による引き摺り現象を低減させることができる。

【0036】

また本発明の第2の特徴によれば、第1の特徴に加えて、該摩擦板を周方向に並ぶ複数の領域に分けて、各領域の摩擦材に互いに平行な複数条のオイル溝を形成し、各領域の周方向両端部に位置する一方のオイル溝に前記排出角を、また他方のオイル溝に前記流入角をそれぞれ付与したので、各領域の複数のオイル溝を平行にすることで、流入角及び排出角を持つ複数のオイル溝の形成を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る摩擦板を装着した湿式クラッチの縦断面図

【図2】図1の摩擦板の側面図

【図3】本発明の第2実施例に係る摩擦板の側面図

【図4】本発明の第3実施例に係る摩擦板の側面図

【図5】従来の摩擦板を使用した湿式クラッチと本発明の摩擦板を使用した湿式クラッチとのトルク振動特性比較線図

【図6】従来の摩擦板を使用した湿式クラッチと本発明の摩擦板を使用した湿式クラッチとの引き摺りトルク比

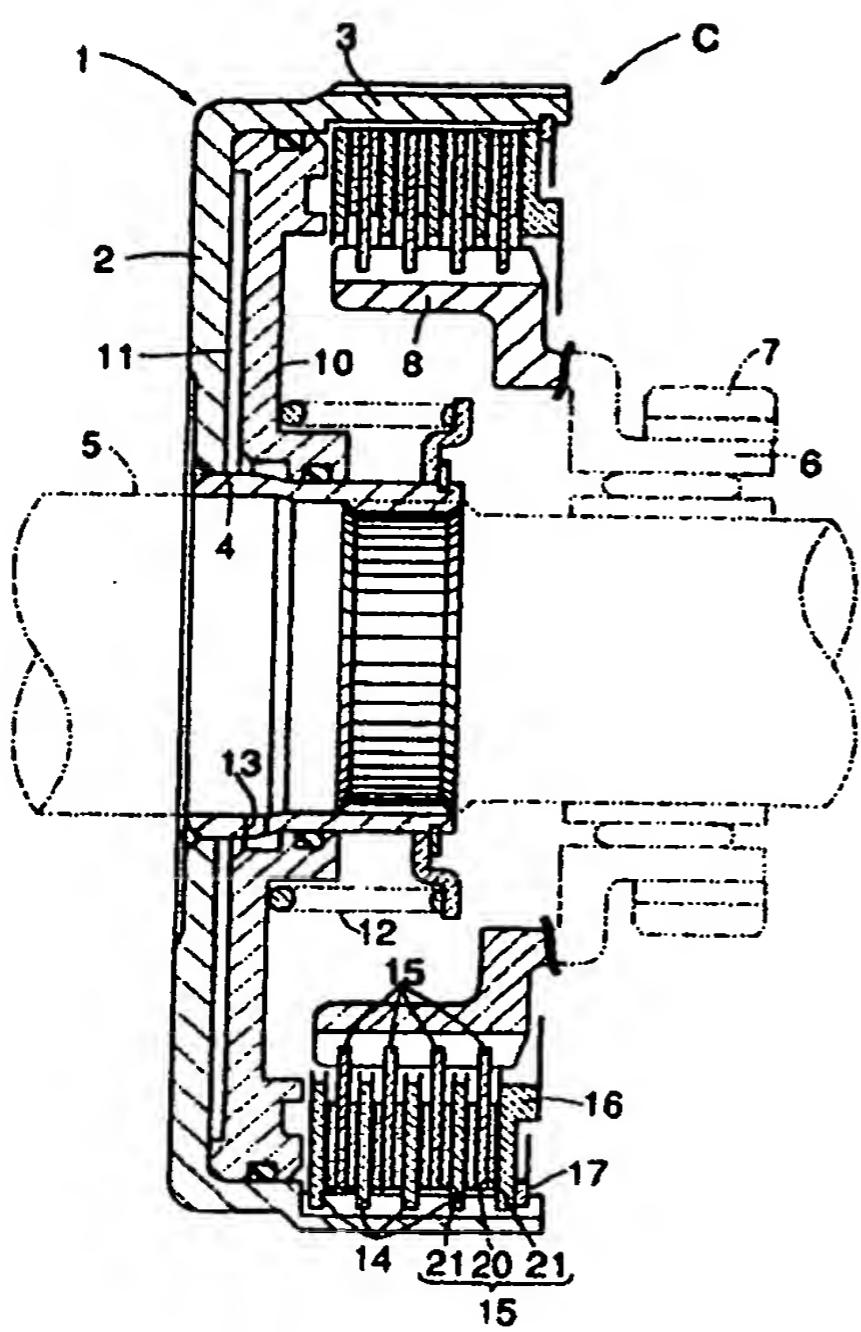
較線図

【符号の説明】

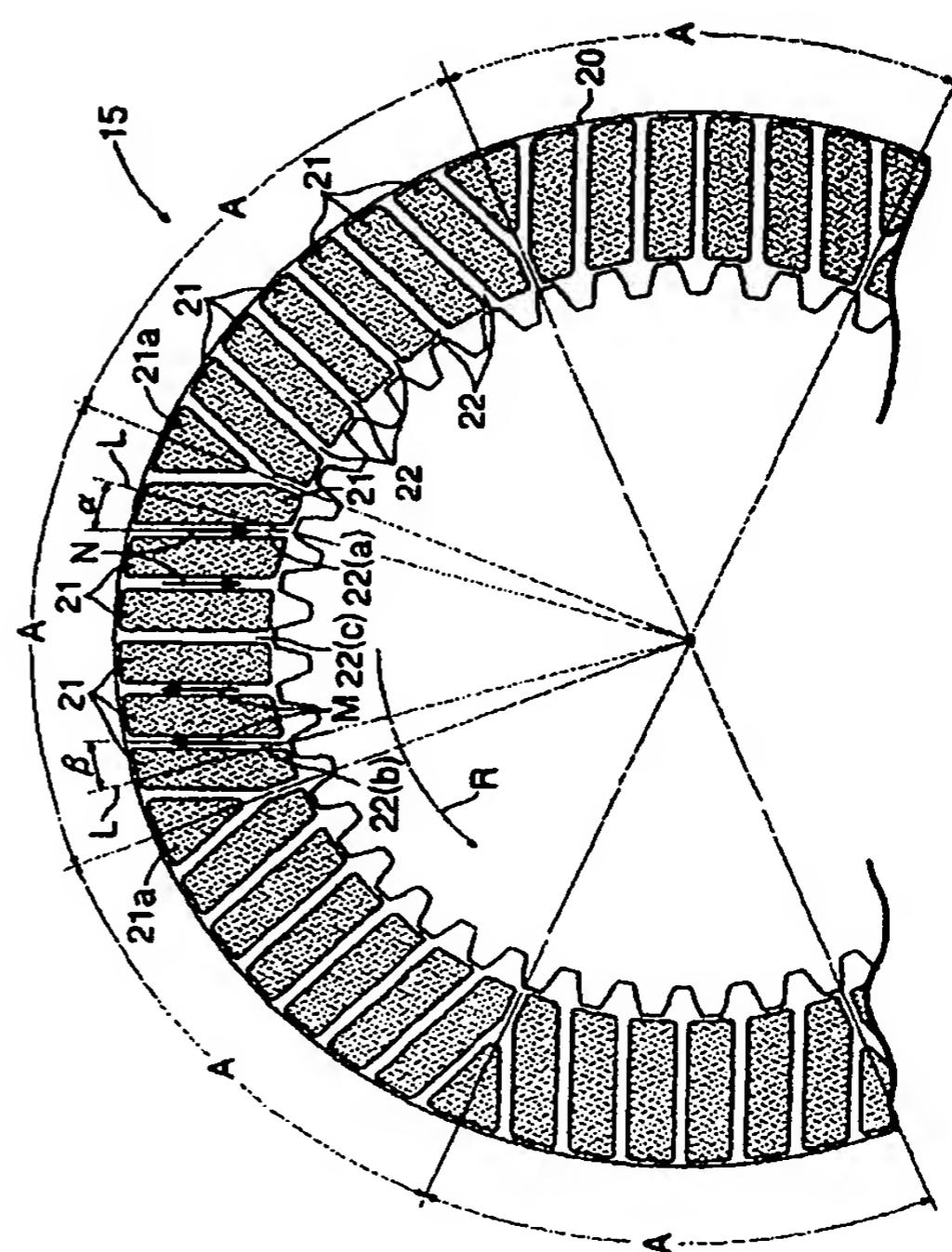
- 15・・・摩擦板
20・・・芯板
21・・・摩擦材

- 22・・・オイル溝
C・・・湿式クラッチ
R・・・摩擦板の回転方向
 α ・・・流入角
 β ・・・排出角

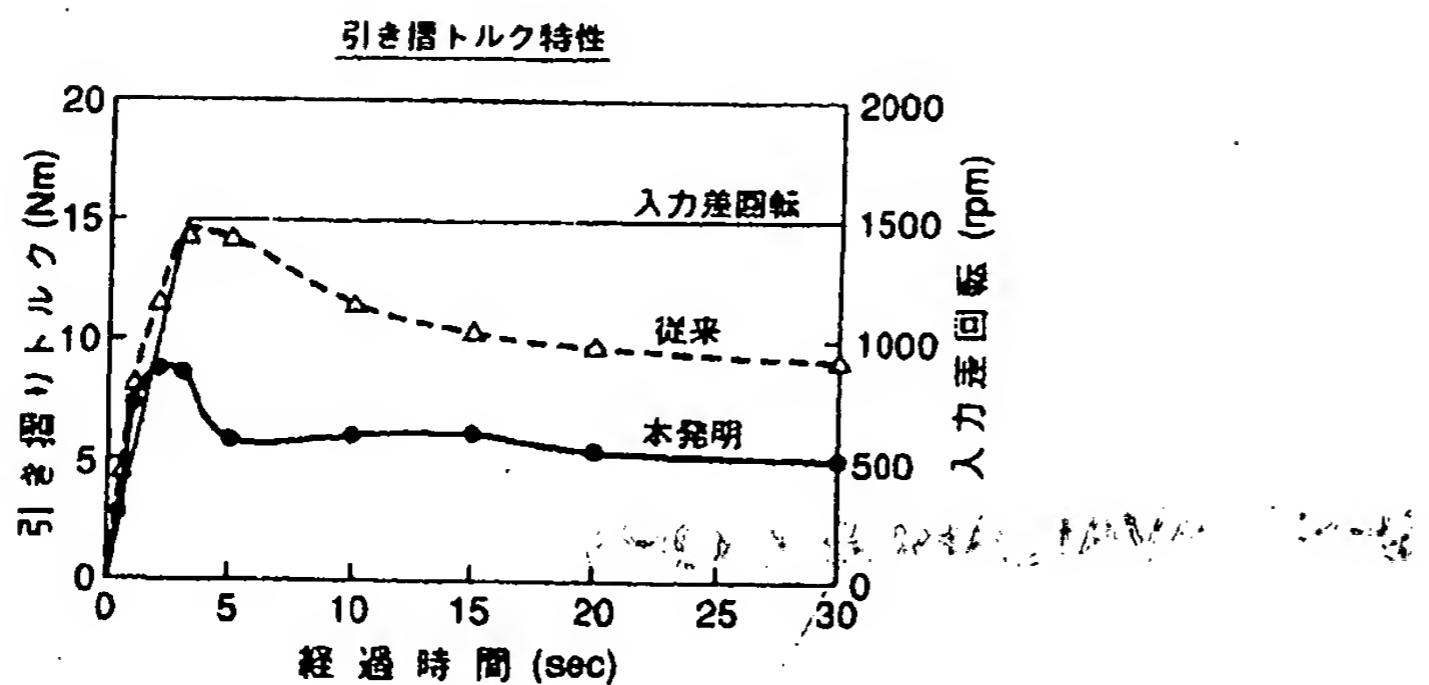
【図1】



【図2】

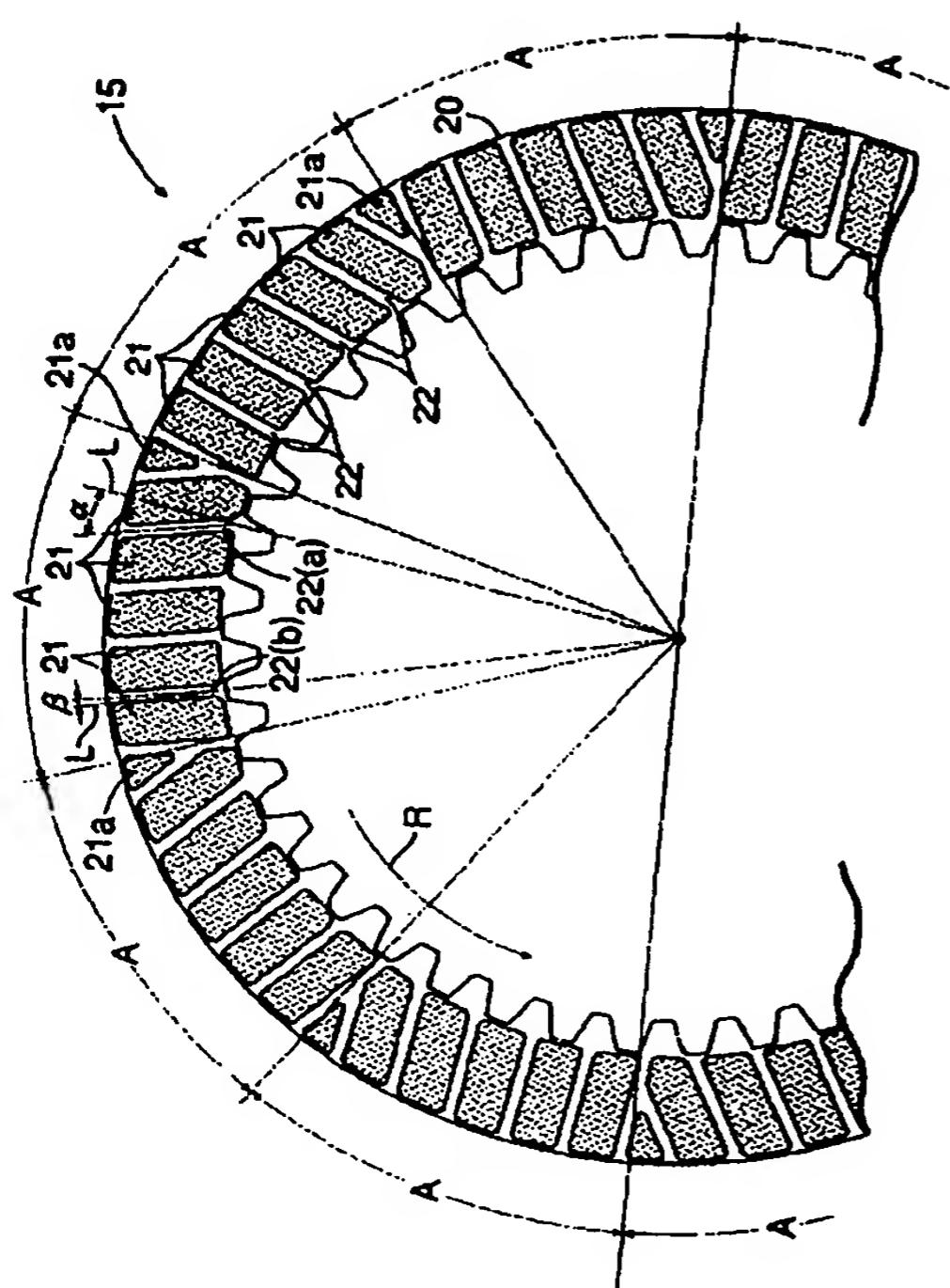


【図6】

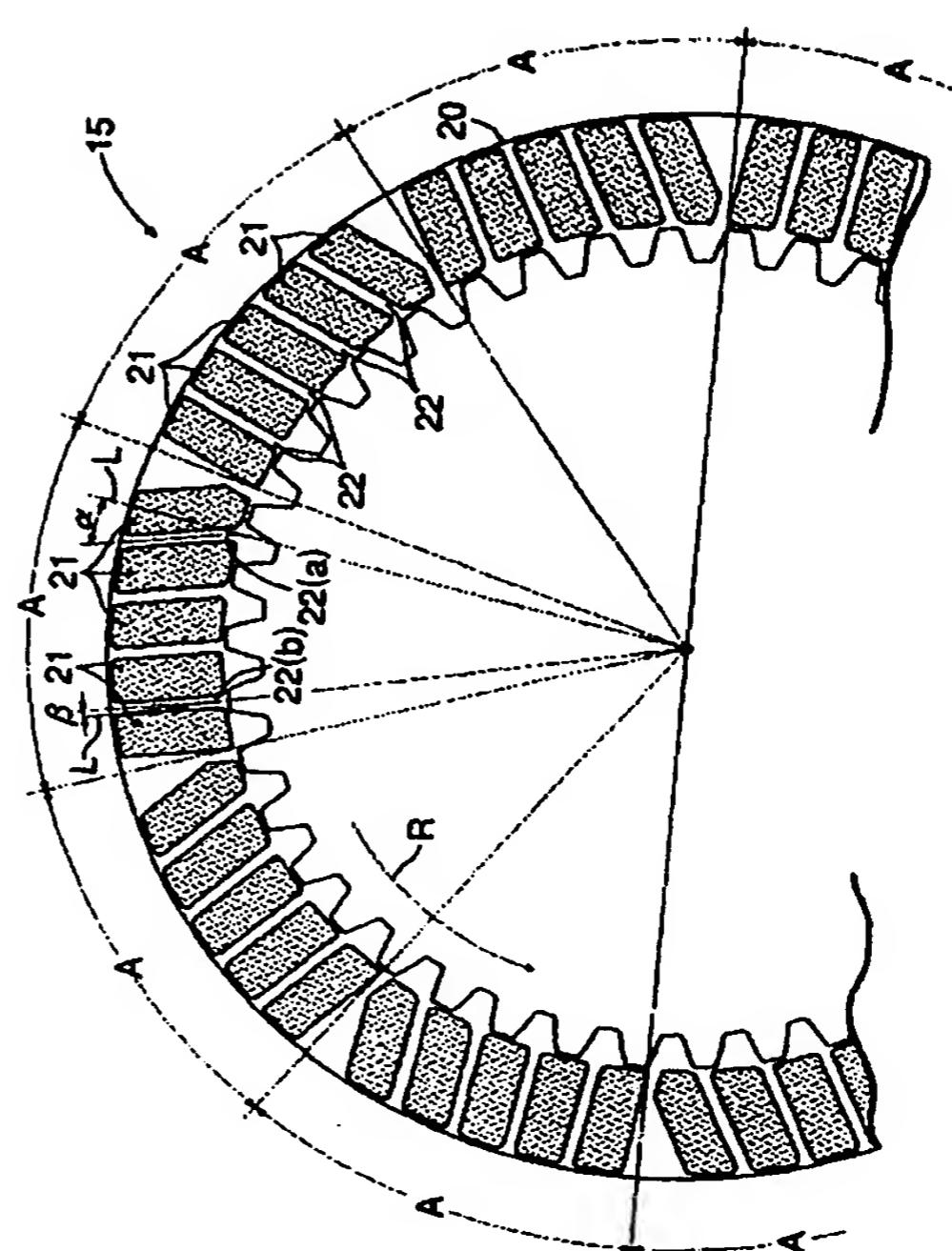


BEST AVAILABLE COPY

【図3】

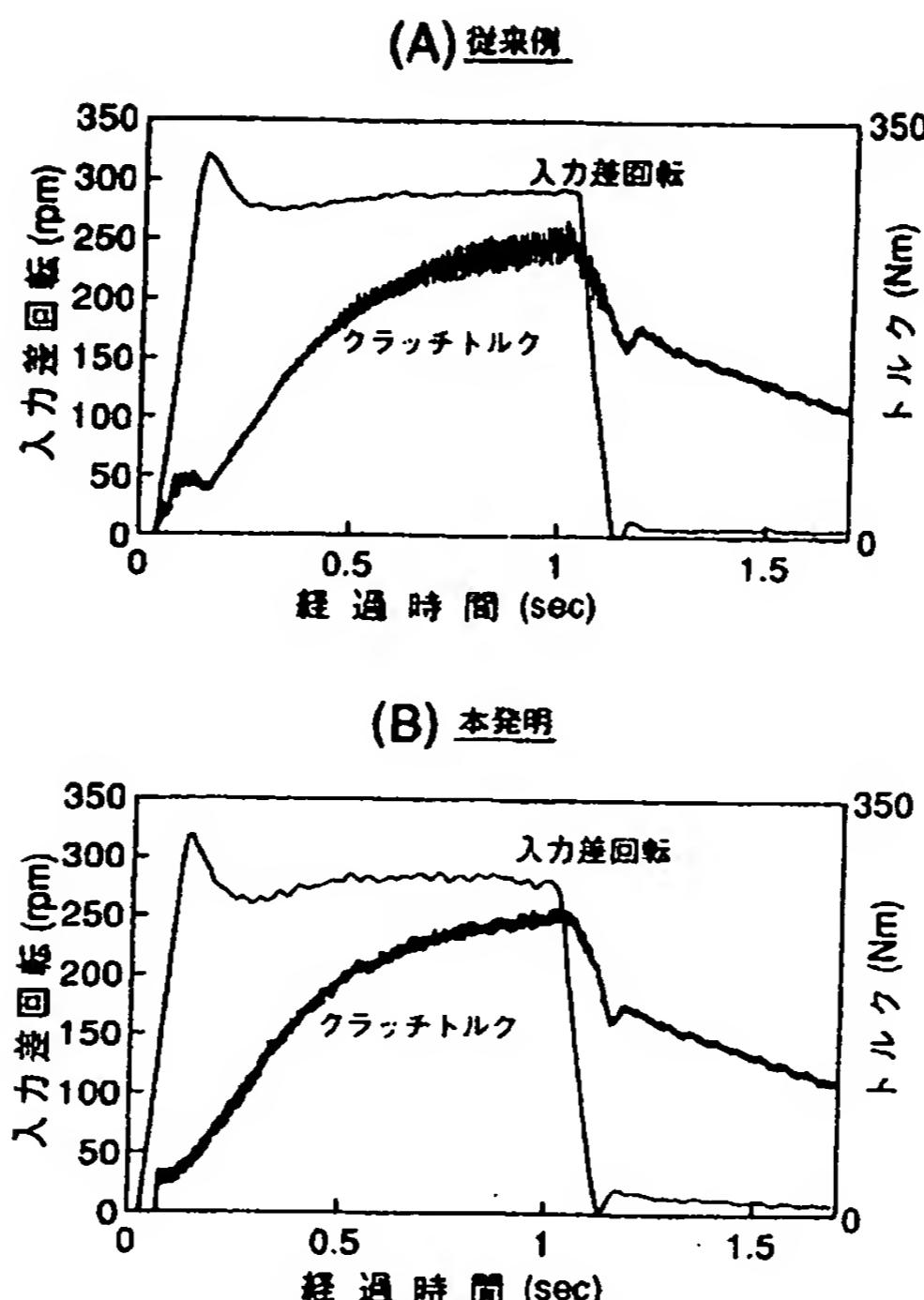


【図4】



BEST AVAILABLE COPY

【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 河村 悟志

静岡県引佐郡細江町中川7000番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内

(72)発明者 宮津 光雄

静岡県引佐郡細江町中川7000番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内

(72)発明者 飯田 文良

静岡県引佐郡細江町中川7000番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内

Fターム(参考) 3J056 AA34 AA60 BA02 BB21 BB26 BE09 CA04 CA07 GA05 GA12

3J057 AA04 BB04 CA06 DB03 GA64 HH02 JJ04

THIS PAGE BLANK (USPTO)